

# FIȘA DISCIPLINEI<sup>1)</sup>

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Tehnologia Petrolului și Petrochimie
1.3. Departamentul	Ingineria Prelucrării Petrolului și Protecția Mediului
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie chimică
1.5. Ciclu de studii universitare	Master
1.6. Programul de studii universitare	Tehnologii Avansate în Prelucrarea Petrolului

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Sisteme evaluate de conducere a proceselor chimice
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. ing. Popescu Marian
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf. dr. ing. Popa Cristina Roxana
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	II
2.6. Semestrul *	3
2.7. Tipul de evaluare	E
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/O

\* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

\*\* DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA - disciplina de aprofundare, DSI - disciplina de sinteză.

\*\*\* obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

## 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	6	din care: 3.2. curs	3	3.3. Laborator	3	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	84	din care: 3.6. curs	42	3.7. Laborator	42	3.8. Proiect	-
3.9. Distribuția fondului de timp	ore						
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	30						
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	20						
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	16						
Tutoriat							
Examinări							
Alte activități							
3.10 Total ore studiu individual	66						
3.11. Total ore pe semestru	150						
3.12. Numărul de credite	5						

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Automatizarea proceselor în industria chimică
4.2. de competențe	➤ Competențe în domeniul sistemelor automate

<sup>1)</sup> Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	➤ Sală dotată cu tablă și echipamente multimedia ➤
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Laborator dotat cu calculatoare, AUTOCAD

## 6. competențe specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Descrierea, analiza și utilizarea avansată a conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul ingineriei chimice</li><li>➤ Conducerea în timp real a proceselor și instalațiilor din industria chimică</li><li>➤ Proiectarea conceptuală a proceselor chimice</li></ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Capacitatea de informare și documentare permanentă în domeniu său de activitate, dar și în domenii conexe, atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională.</li><li>➤ Desfășurarea eficientă și eficace a activităților profesionale individuale, în condiții de autonomie și de independență profesională</li><li>➤ Cunoașterea, la nivel avansat, a unor programe software specifice ingineriei chimice și a utilizării calculatorului și a internetului</li></ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Cunoașterea și utilizarea sistemelor de conducere a proceselor chimice
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Cunoașterea principiilor de funcționare ale proceselor chimice unitare</li><li>➤ Cunoașterea elementelor de dinamica asociate proceselor și sistemelor de conducere</li><li>➤ Cunoașterea modului de alegere a structurii sistemelor de conducere, în funcție de natura procesului chimic</li><li>➤ Montarea traductoarelor și a robinetelor de reglare în cadrul sistemelor de conducere</li><li>➤ Proiectarea și desenarea schemelor de conducte și automatizare</li></ul>

## 8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>1. Concepte ale sistemelor ierarhizate și distribuite</b>	8	Cursuri interactive folosind videoproiectorul	
<b>2. Introducere în automatizarea proceselor chimice</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Sistem chimic</li><li>➤ Exemple de sisteme de conducere a proceselor chimice</li><li>➤ Etapele proiectării unui sistem de conducere a proceselor chimice</li></ul>	10		
<b>3. Sisteme de conducere automată a cuptoarelor tubulare</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Probleme privind automatizarea cuptoarelor tubulare</li><li>➤ Caracteristici statice și dinamice</li></ul>	12		

<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Structuri de reglare automată a temperaturii</li><li>➤ Sisteme de reglare a combustiei</li><li>➤ Sisteme automate destinate echilibrării temperaturilor circuitelor paralele</li></ul>			
<b>4. Automatizarea coloanelor de fracționare</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Probleme privind automatizarea coloanelor de fracționare</li><li>➤ Structuri de reglare a presiunii</li><li>➤ Probleme privind reglarea calității produselor</li><li>➤ Reglarea după perturbație</li><li>➤ Reglarea optimală</li></ul>	12		
Bibliografie			
1. Allgower F., Advanced control of chemical processes, Elsevier Science, 2004.			
2. Bequette B.W., <i>Process Control – Modeling, Design and Simulation</i> , Pearson Education Inc., New Jersey 2003.			
3. Hovd M., Advanced Chemical Process Control: Putting Theory into Practice, Wiley, 2023.			
4. Kaistha N., Plantwide Control of Integrated Chemical Processes, Indian Institute of Technology Kanpur, INDIA, 2013.			
5. Kern A., Andrew B., The next generation of advanced process control, Hydrocarbon processing, 10/2017.			
6. Marinoiu V., Paraschiv N., <i>Automatizarea proceselor chimice</i> , Editura Tehnica, București 1992.			
7. Paraschiv N., Popescu M., <i>Sisteme distribuite de supervizare și control</i> , Editura UPG Ploiești, 2014.			
8. Patrascioiu C., Popescu M., <i>Sisteme de conducere a proceselor chimice – Aplicații</i> , Ed. MatrixRom, București, 2013.			
9. Popa C., Popa Al., <i>Proiectarea automatizării proceselor. Aplicații practice</i> , Editura Universității Petrol-Gaze, 2017.			
<b>8.2. Laborator</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Proiectarea schemelor P&ID	12	Studiul instrumentelor informatice de proiectare a structurii sistemelor de reglare automată	
Proiectarea diagramelor de proces	8		
Proiectarea diagramelor de conexiuni	6		
Dimensionarea și montarea robinetelor de reglare	8		
Alegerea și montarea traductoarelor	8		
Bibliografie			
1. Pătrășcioiu C. Popescu M., <i>Sisteme de conducere a proceselor chimice – Aplicații</i> , Editura MatrixRom, Bucuresti, 2013.			
2. Popa C., Popa Al., <i>Proiectarea automatizării proceselor. Aplicații practice</i> , Editura Universității Petrol-Gaze, 2017.			
<b>8.3. Proiect</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Cursul asigură studenților abilitățile necesare pentru identificarea, proiectarea și implementarea sistemelor de reglare automată pentru procese chimice
- Cursul asigură studenților abilitățile necesare pentru realizarea schemelor P&ID

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Conceptele de ierarhizare și distribuire în conducerea proceselor	Lucrare scrisă cu subiecte teoretice	60%
	Conceptul de sistem de reglare aplicat la diverse procese chimice		
	Sisteme automate specifice cuptoarelor tubulare		
	Sisteme automate specifice proceselor de fracționare		
10.5. Laborator	Testarea cunoștințelor practice privind elaborarea schemelor de automatizare P&ID	Temă de casă	40%
10.6. Proiect			
10.7. Standard minim de performanță			
➤ Cunoașterea principalelor structuri de reglare asociate proceselor chimice			
➤ Elaborarea unui proiect de automatizare bazat pe schema P&ID			

Data  
completării  
05.02.2025

Semnătura titularului de curs



Semnătura titularului de  
seminar/laborator



Semnătura titularului de proiect

Data avizării în  
departament  
20.03.2025

Director de departament  
Conf. univ. dr. ing. Neagu Mihaela



Decan  
Șef lucr. dr. ing. Dușescu Vasile Cristina

